

**Kiekkosuodatus-tertiärikäsittelyn käyttöönotto Nenäinniemen jätevedenpuhdistamolla
Esitys Vesihuolto 2018-tapahtumassa 24.5.2018
Sonja Saviranta, prosessi-insinööri, Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy
sonja.saviranta@js-puhdistamo.fi**

Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy:n Nenäinniemen jätevedenpuhdistamolla on käynnissä saneeraus- ja laajennushanke, jonka on määrä valmistua vuoden 2018 alkusyksyyn mennessä. Hankkeen taustalla on uusi ympäristölupa, joka astui voimaan vuoden 2018 alussa. Vanhat lupaehdot kiristyivät ja uutena tulivat vaatimukset ammoniumtypen nitrifikaatiosta sekä jäteveden hygienisoinnista.

Osana hanketta Nenäinniemeen toteutettiin jäteveden jälkikäsittely-yksikkö, johon kuuluu kemikalointi, kiekkosuodatus ja UV-hygienisointi. Käsittely on kaksilinjainen. Kiekkosuodatuksessa käytetään Veolian Hydrotech-suodattimia. Suodatinyksiköitä on viisi, joissa kussakin on 28 kiekkoa ja suodatinpinta-alaa > 200 m². Suodinkoko on 10 µm. Suodatus on jatkuvatoimista eikä keskeydy pesunkaan aikana. Suodattimissa on automaattinen vastavirtapesu. Likaiset pesuvedet johdetaan puhdistamon esikäsittelyyn.

Tertiärikäsittely otettiin käyttöön viikolla 7/2018. Suodatuksella ei ole vielä päästy uusiin lupaehtoihin. Taustalla on edelleen jatkuva laajennushanke, jonka vuoksi puhdistamo on jouduttu ajamaan osittain vajaalla kapasiteetilla jo kesästä 2017 asti. Laitoksella on ollut jatkuvasti yksi jälkiselkeytysallas pois käytöstä, mistä johtuen tertiärikäsittelyyn menevän veden kiintoainepitoisuus on ollut tavallista korkeampi.

Lisäksi kiekkosuodattimia on kuormittanut huhtikuussa sulamisvesien myötä alkanut prosessihäiriö. Ilmastuslaitaiden kapasiteettia on jouduttu rajoittamaan, sillä ilmastuksen kahdesta poistoputkesta molemmat vuorollaan olivat pois käytöstä, kun putket korvattiin uusilla ja liitettiin uuteen jälkiselkeytyksen jakokammioon. Tänä aikana käytössä oli väliaikainen ohituspumppaus, mutta silti ilmastukseen menevän jäteveden ja palautuslietteen määriä jouduttiin rajoittamaan. Prosessi toimi kohtalaisesti näillä järjestelyillä kuivan ajan virtaamalla. Kytkentätyöt viivästyivät, joten tämä poikkeusjärjestely oli käytössä, kun kevytliivalunta alkoi ja puhdistamolle tuleva vesimäärä lisääntyi merkittävästi. Rajoitettu palautuslietteen määrä oli riittämätön suhteessa ilmastukseen tulevan jäteveden määrään, joten lietettä karkasi laitokselta runsaasti. Tämän seurauksena lietepitoisuus ilmastusaltaassa romahti ja karkaava kiintoaine heikensi puhdistustulosta merkittävästi.

Biologisen prosessin häiriön aikana kiintoainepitoisuus kiekkosuodattimille johdettavassa jätevedessä oli hyvin korkea, enimmillään jopa > 200 mg/l. Häiriön aikana suodattimet olivat jatkuvasti pesussa, mutta eivät kuitenkaan tukkeutuneet kokonaan. Kiekkosuodatuksen avulla prosessihäiriön heikentämää puhdistustulosta saatiin osaksi paikattua.

Kiekkosuodattimia edeltävän kemikaloinnin toiminnassa on vielä avoimia kysymyksiä. Kemikaloinnissa on kaksi peräkkäistä pikasekoitusallasta, joista ensimmäiseen syötetään polyalumiinikloridi (PAC) ja toiseen polymeeri, jonka jälkeen on hämmennys. PAC:ia on annosteltu 25-40 g/m³ jätevettä ja polymeeriä 0,3-0,5 g/m³ jätevettä. Oikeaa polymeerilaatua on haarukoitu kuppikokeilla muutama otteeseen, mutta koska muu laitoksen prosessi on vielä muuttuvassa tilassa niin oikean polymeerilaadun löytäminen vie vielä aikansa. Tähänastisten havaintojen perusteella vaikuttaa myös siltä, että PAC ei ehtisi reagoida ennen

polymeerin lisäystä eikä flokkaus toimi siksi kunnolla. Hämmennysaltaan virtausolosuhteet ja kemikaalien optimaaliset syöttöpisteet vaativat vielä lisäselvityksiä ja -kokeiluja. Kun laitoksen muu prosessi saadaan jatkossa toimimaan odotetulla tavalla, niin kemikaloinnille ei välttämättä normaalissa tilanteessa ole tarvetta nykyisten luparajojen puitteissa.

Kiekkosuodatuksella on saatu poistettua normaalissa ajossa suodattimille tulevasta kiintoaineesta 20-57 % ja kokonaisfosforista 45-65 %. Prosessihäiriön aikana reduktiot vaihtelivat paljon, ollen 23-78 % ja 18-82 %. Puhdistamon uusia luparajoja ei ole vielä saavutettu, mutta niiden saavuttaminen on kiinni muistakin prosessin osista. Ilman suodattimia puhdistustulos olisi ollut vieläkin huonompi. Vaikka suodattimia on prosessihäiriön aikana kuormitettu huomattavalla kiintoainekuormalla, ne eivät ole menneet täysin tukkoon. Myös pesusuuttimet ovat pysyneet auki, vaikka pesuvedenä käytetty suodatettu vesi on sisältänyt paljon kiintoainetta. Kiekkosuodattimet eivät ole normaalissa ajossa vaatineet käyttöhenkilökunnalta juurikaan huoltotoimenpiteitä.